

Diepzeemijnbouw: de nieuwe gold-rush?

Hans Pirlet*, David Van Rooij** & Ellen Pape***

* Vlaams Instituut voor de Zee; hans.pirlet@vliz.be

** Universiteit Gent, Geologie & Bodemkunde, RCMG; david.vanrooij@ugent.be

*** Universiteit Gent, Mariene biologie; ellen.pape@ugent.be

Steeds vaker wordt naar de zee gelonkt op zoek naar ruimte, voedsel, energie, ja zelfs ontspanning. Met een groeiende wereldbevolking ontstaat aan land immers schaarste. Bovendien heeft men er meer en meer af te rekenen met het NIMBY ("niet in mijn achtertuin") syndroom. Daartegenover lijkt de onmetelijke oceaan met al haar randzeeën – goed voor 70% van het aardoppervlak – een haast onuitputtelijk alternatief.

Eén van de sectoren die haar interesse nadrukkelijk zeewaarts lijkt te heroriënteren, is de mijnbouw. Op zoek naar kostbare metalen, bereidt ze zich voor op winning van dit 'blauwe goud' op de diepzeebodem. Hoe beloftevol en realistisch zijn deze inspanningen? En wordt hierbij ook rekening gehouden met de niet-economische pijlers van duurzaamheid?

Rijkdom uit de zee

Sinds mensenheugenis is de zee een bron van inkomsten. Voor de lage landen denken we in de eerste plaats aan de visserij en de kweek van zeedieren zoals oesters en mosselen, maar ook zout werd in onze streken reeds in de Romeinse tijd uit de zee gewonnen. Daarnaast fungeren zeeën en rivieren als

slagaders van de wereldhandel. Steden die beschikken over een vlot bereikbare haven, hebben sinds jaar en dag een onmiskenbaar economisch voordeel.

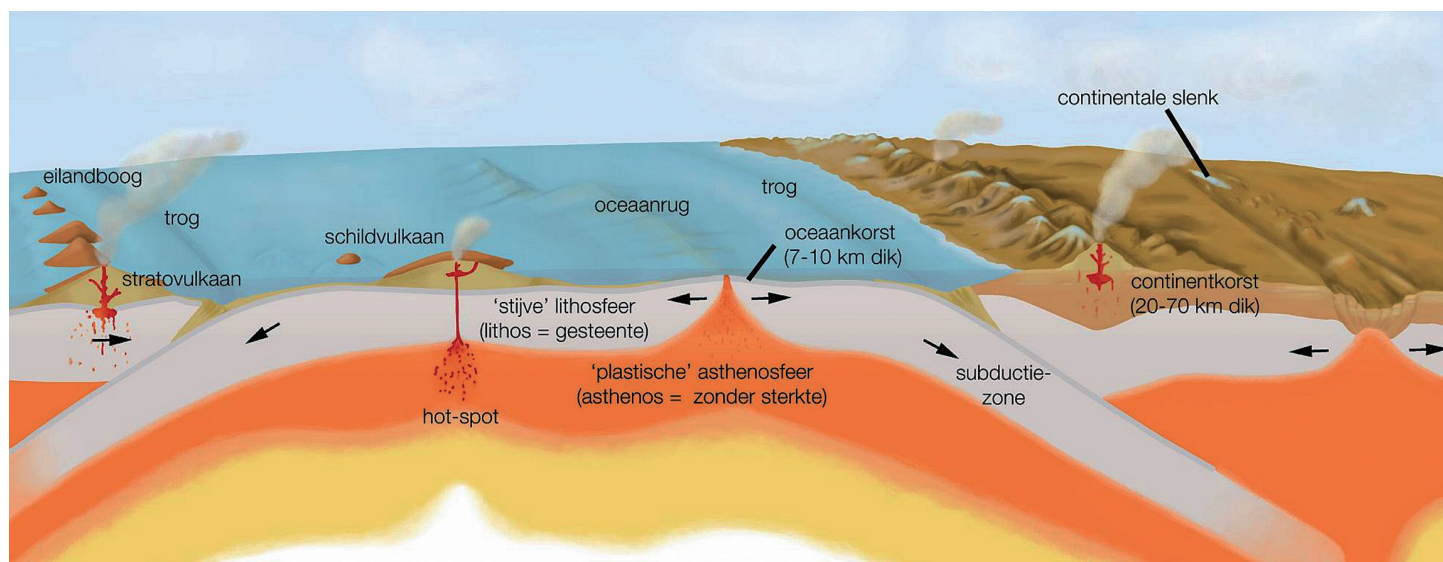
Naarmate de technologie zich ontwikkelde kwamen ook de rijkdommen die de zeebodem in de ondiepe kustwateren herbergt binnen handbereik. De opkomst van de zeegaande baggerindustrie in de tweede helft van de 19^{de} eeuw was hierin een bepalende factor. Grondstoffen die in ver vervlogen tijden aan land geërodeerd zijn en door rivieren voor de kust gebracht, konden nu vlot ontgonnen worden. In het Belgisch deel van de Noordzee wordt intussen al bijna een halve eeuw zand gewonnen, zand dat gebruikt wordt in de bouwindustrie of voor de ophoging van stranden. Elders leidde dit tot het opbaggeren van lagen die edelstenen of edelmetalen bevatten zoals bij de diamantontginning voor de kust van Namibië of bij het winnen van goudhoudende zanden in Alaska. Olieboringen in zeer ondiepe kustwateren zoals de Golf van Mexico, gaan terug tot de eerste helft van de 20^{ste} eeuw. Deze techniek, ontwikkeld op meren, vond weldra navolging in andere streken zoals de Kaspische Zee. Toch duurde het nog tot de tweede helft van de vorige eeuw eer de technologie voldoende ver ontwikkeld was om ook de olievoorraden in de Noordzee in kaart te kunnen brengen en aan te boren.

Meer recent komt de zee ook nadrukkelijk in beeld als bron van energie. Naast de windmolens die voor onze kust als paddenstoelen uit het water schieten, is er de laatste jaren ook heel wat interesse voor het extraheren van energie uit golven en stromingen of voor het opslaan van energie door middel van een energie-eiland.

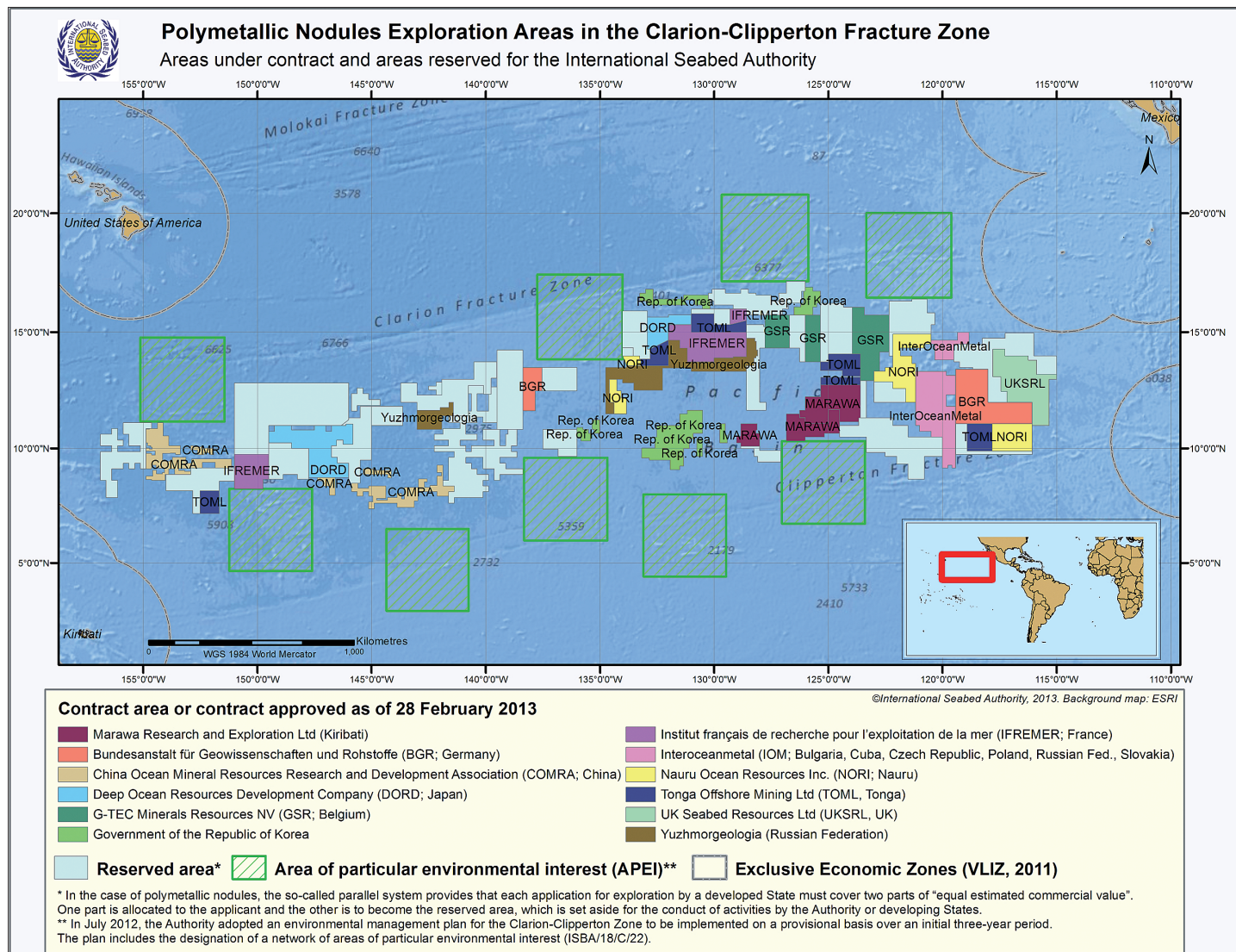
Het is duidelijk dat de ondiepe wateren voor onze kusten vele rijkdommen te bieden hebben. Toch liggen enkele van de meest begeerde grondstoffen dieper in zee, veel dieper...

Een stukje (Belgische) mariene wetenschapsgeschiedenis

De vroegste tekenen van de rijkdom die de diepzee herbergt, kwamen aan het licht tijdens de eerste grote wetenschappelijke oceanografische expedities in de tweede helft van de 19^{de} eeuw. Een sleutelmoment voor de mariene wetenschappen was de zogenaamde Challenger expeditie die plaats vond tussen 1872 en 1876 onder leiding van de Schot Sir Charles Wyville Thomson. Deze tocht van zo'n 130.000 km leverde wetenschappelijke inzichten die de basis vormden van de mariene wetenschappen. Naast de ontdekking van meer dan



■ Een schematische voorstelling van de theorie van de platentektoniek met verschillende harde, rigide platen – de lithosfeer –, die drijven op een vervormbare onderlaag: de zogenaamde asthenosfeer. Merk ook het verschil in dikte op tussen de continentale korst en de oceaankorst (Copejans & Smits 2011).



■ Een kaart van de ISA met de exploratiezones voor mangaannodules die in de Stille Oceaan aan verschillende consortia werden toegekend. De zone die aan het Belgische G-TEC Sea Mineral Resources nv (GSR) (tegenwoordig Global Sea Mineral Resources) werd toebedeeld, is aangeduid in donkergroen (ISA).

4.000 nieuwe soorten zeedieren en -planten, kreeg men ook een beter zicht op het reliëf en de samenstelling van de zeebodem. Dit leidde onder meer tot de bevinding dat er op de oceaanbodem mangaannodules of -knollen voorkomen. Het was de Belg Alphonse Renard die in samenwerking met de Schotse geoloog John Murray rapporteerde over het voorkomen en de samenstelling van deze nodules. Dit boek *'Report on Deep-Sea Deposits, based on the Specimens collected during the Voyage of HMS Challenger in the years 1872-1876'* (1891) kan beschouwd worden als hét standaardwerk voor de mariene geologie. In wat volgt, zal blijken dat er niet enkel bij de ontdekking van grondstoffen in de diepzee maar ook bij de exploratie (toekomstige) exploitatie ervan Belgen betrokken zijn.

Een race naar de diepte

Tot voor kort bleef grondstofontginning op zee beperkt tot het zogenaamde continentaal plat. Hoewel deze kustnabije zone er als een volwaardig "zeegebied" uitziet, is het in feite een deel van het continent dat door de zee

overstroomd is. Door de grote dikte van de continentale korst (zie verder) is dit stuk van de zee vrij ondiep en is de bodem relatief gemakkelijk bereikbaar voor menselijke activiteiten (0-200 m). Waar de continentale korst overgaat in de dunnere oceanische korst, merken we een snelle toename van de waterdiepte naar enkele duizenden meters. Vanaf hier kunnen we spreken van de oceaan. De grote diepte zorgt er voor dat de druk van de bovenliggende watermassa op de oceaanbodem enorm is. Grofweg kan gesteld worden dat per 10 meter water de druk met 1 bar (gelijk aan de gemiddelde luchtdruk op aarde) toeneemt. Een mens kan dus onmogelijk overleven op de oceaanbodem. Enkel met behulp van speciale onderzeeërs, waarvan er slechts een handvol bestaan, kan afgedaald worden naar de diepste delen van onze zeeën. Men kan zich dan ook inbeelden dat het ontplooiën van activiteiten op de zeebodem heel wat uitdagingen met zich meebrengt, zowel technologisch, logistiek als op het vlak van veiligheid voor mens en milieu.

Toch wordt tegenwoordig steeds meer gekeken naar de grondstoffen die zich op of onder de oceaanbodem bevinden.

Het is een evolutie die zich met name afspeelt in de olie-industrie waar een verschuiving merkbaar is naar ontginning in diepere wateren. Tekenend voor deze tendens en voor de grote moeilijkheden die activiteiten op grote diepte met zich kunnen meebrengen, is wat gebeurde met het best gekende olieplatform ter wereld: de Deepwater Horizon. Hoewel dit platform slechts één van de velen is die actief zijn in diepwater olievelen, is de ramp met de Deepwater Horizon op ieders netvlies gebrand. Na een explosie op 20 april 2010, waarbij elf slachtoffers vielen, zonk het platform. Gigantische hoeveelheden olie stroomden maandenlang in zee. Pas op 20 september geraakte het lek definitief gedicht. De grootste milieuramp in de geschiedenis van de US was een feit...

Het zijn de enorme vraag naar grondstoffen, de daaraan gekoppelde stijging van de grondstofprijzen en de snelle technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen in het mariene domein die deze race naar de diepere delen van onze wereldzeeën aansturen. Daarnaast draagt ook de uitputting van de gemakkelijk bereikbare voorraden op land, die

bovendien gebonden zijn aan een stringente milieuwetgeving, bij aan deze evolutie. De voornoemde factoren zorgen er samen voor dat grondstofreserves in de diepzee stilaan economisch interessant worden. Momenteel doen er zich dan ook snelle ontwikkelingen voor in de branche van de diepzeemijnbouw, ook wel bekend onder de Engelse term ‘deep-sea mining’. In wat volgt zullen we deze vrij nieuwe industrietak onder de loep nemen.

Over knollen, korsten en schoorstenen

De diepzeemijnbouw richt zich in de eerste plaats op metalen die voorkomen op de zeebodem. Om de herkomst van deze metalen te duiden, moeten we kort even teruggrijpen naar de theorie van de platentektoniek. Deze stelt dat het aardoppervlak bestaat uit verschillende harde, rigide platen – de lithosfeer – die drijven op een vervormbare onderlaag: de zogenaamde asthenosfeer. Door zogenaamde convectiestromingen in de diepere delen van de aarde bewegen deze oppervlakkige platen ten opzichte van elkaar. Waar de platen uit elkaar bewegen, krijgen we zogenaamde spreidingsruggen waar nieuwe oceaانبodem gevormd wordt. De spreidingsruggen worden gekenmerkt door intense vulkanische activiteit en doorkruisen al onze oceaانبekkens. Door deze grootschalige onderzeese vulkanische activiteit komen metalen van dieper gelegen lagen in het zeewater terecht. De metalen in het zeewater concentreren zich vervolgens tot afzettingen op de zeebodem.

Er kunnen drie grote groepen metaalhoudende afzettingen onderscheiden worden: mangaannodules of -knollen (ook wel polymetallische knollen genoemd), kobaltrijke korsten en afzettingen van (metaal)sulfiden. Hieronder wordt dieper ingegaan op elke groep met een kort overzicht van de eigenschappen, het vormingsproces, het voorkomen en de stand van zaken met betrekking tot de exploratie (= het in kaart brengen van grondstofvoorraden) en de ontginning ervan.

Mangaannodules

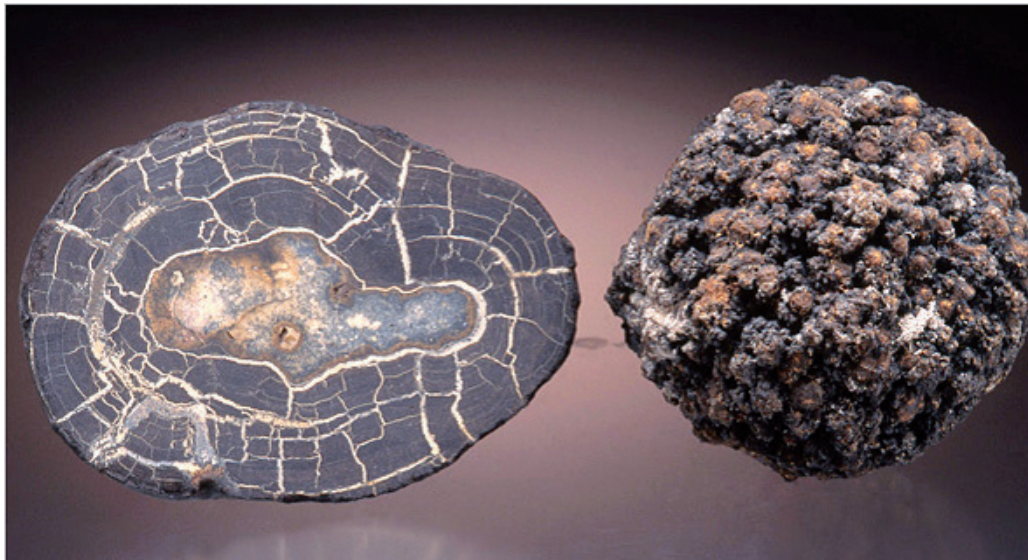
Mangaannodules zien eruit als knollen ter grootte van een aardappel. Ze bestaan uit concentrische lagen van ijzer en mangaan rond een kern. Deze kern kan een schelpje of stukje steen zijn waarrond de mangaan- en ijzermineralen zich gaan vormen. Het proces achter deze vorming is nog grotendeels onbekend maar men weet wel dat de groei van dergelijke nodules enkele miljoenen jaren in beslag kan nemen. Naast ijzer en mangaan komen nog een hele resem stoffen in kleinere hoeveelheden in de knollen voor. Daarvan zijn vooral nikkel, koper en kobalt erg gegeerd door de industrie, dit voor hoogtechnologische toepassingen gaande

van smartphones, batterijen en magneten tot windmolens.

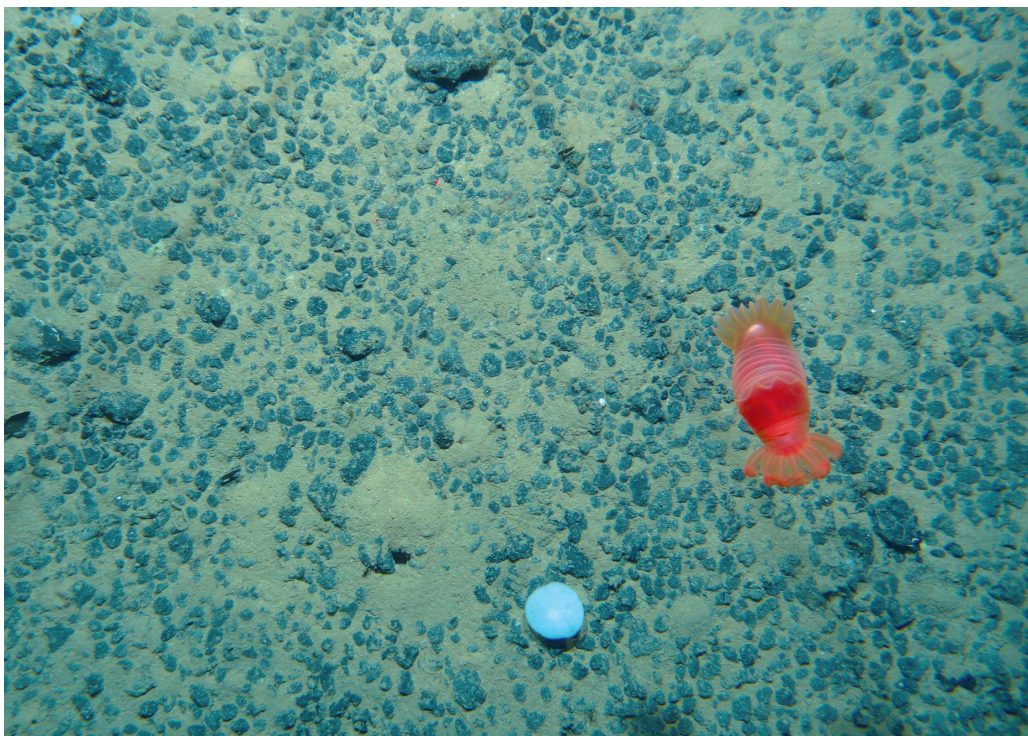
De mangaannodules liggen doorgaans half begraven op de zeer zachte zeebodem van de zogenaamde abyssale vlakke (4.000 – 6.000 m diep). Dit is de uitgestrekte vlakke bodem van de oceaan die ongeveer 40% van de oceaانبodem uitmaakt. Al naargelang de regio kan de bedekkingsgraad van de knollen sterk variëren met pieken van meer dan 70%. Door de wisselende dichtheden en samenstelling, zijn bepaalde regio's interessanter naar ontginning toe dan andere. Op dit moment richt men zich in de eerste plaats op het centrale en equatoriale deel van de Noordelijke Stille Oceaan maar ook andere delen van de Stille Oceaan en de Indische Oceaan zijn veelbelovend.



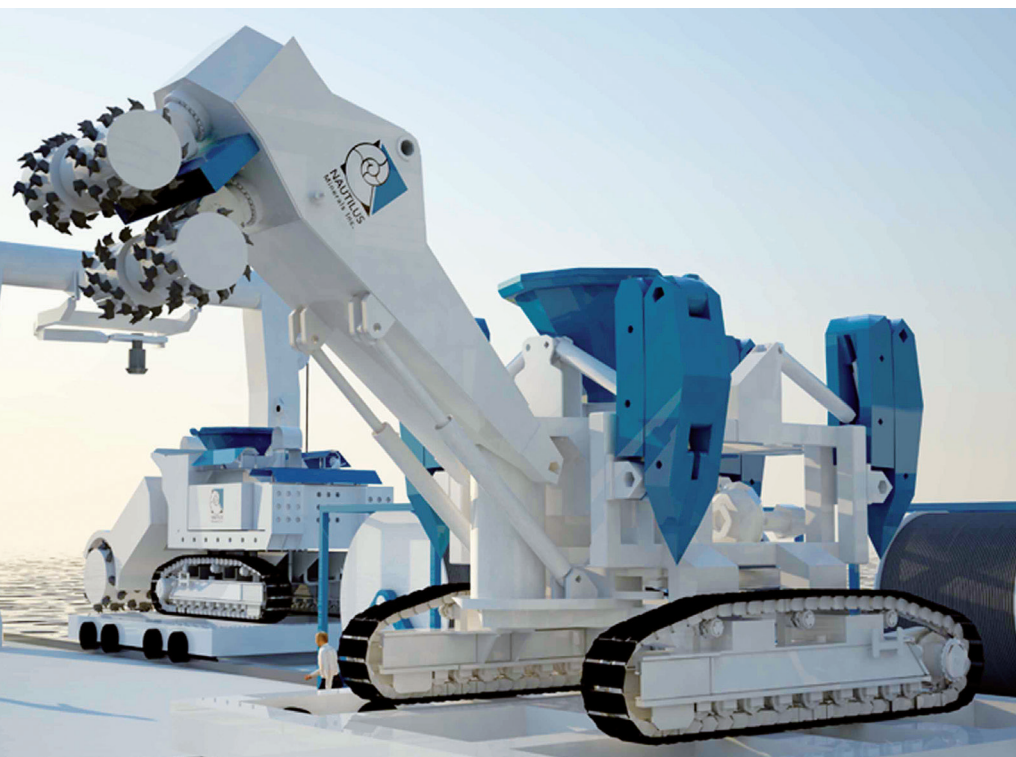
■ Een voorbeeld van een kobaltrijke korst (http://www.bgr.bund.de/EN/Themen/MarineRohstoffforschung/Bilder/Pol_Mnkruste_g_en.html).



■ Een doorsnede van een mangaannodule (http://www.nytimes.com/2010/11/09/science/09seafloor.html?_r=0).



■ Het voorkomen van mangaannodules op de oceaانبodem (Senckenberg).



■ Een voorbeeld van het voertuig waarmee de firma Nautilus Minerals metaalsulfiden voor de kust van Papoea-Nieuw-Guinea wil ontginnen (Nautilus Minerals).

Zoals eerder aangegeven, werden mangaanknollen voor het eerst gerapporteerd tijdens wetenschappelijke expedities in het tweede helft van de 19^{de} eeuw. Vanaf de jaren 1960-1970 nam de interesse van mijnbedrijven en overheden in deze nodules sterk toe. Verschillende systemen werden getest om de knollen te ontginnen. Men experimenteerde onder meer met lange kabels met emmers die over de zeebodem sleepten en met een hydraulisch systeem met een voertuig dat op de zeebodem knollen verzamelde en opzooag naar het schip. Door de tanende metaalprijsen in de jaren '80 en de technologische moeilijkheden resulteerden geen van deze testen echter in industriële ontginning. Momenteel is er wel een vernieuwde interesse voor mangaannodules, waarbij verschillende firma's gebieden exploreren die mogelijk in een volgend stadium geëxploiteerd zullen worden.

Kobaltrijke korsten

Anders dan de naam doet vermoeden, zijn deze korsten voornamelijk samengesteld uit ijzer- en mangaanmineralen. Door de relatief hoge concentraties kobalt (tot 1,7%) spreekt men echter van kobaltrijke korsten. Deze harde korsten kunnen tot 25 cm dik worden en ontstaan door bacteriële activiteit. Net zoals de mangaannodules groeien ze vrij traag, a rato van enkele millimeter per miljoen jaar.

De korsten worden teruggevonden op de flanken van onderzeese bergen, zogenaamde *seamounts*, op een waterdiepte van 400 tot 4.000 m. Dergelijke *seamounts* zijn doorgaans uitgedoofde vulkanen waarvan er



■ Een doorsnede van een schoorsteen met metaalsulfiden (Ifremer).

naar schatting een 100.000-tal voorkomen op de oceanbodem.

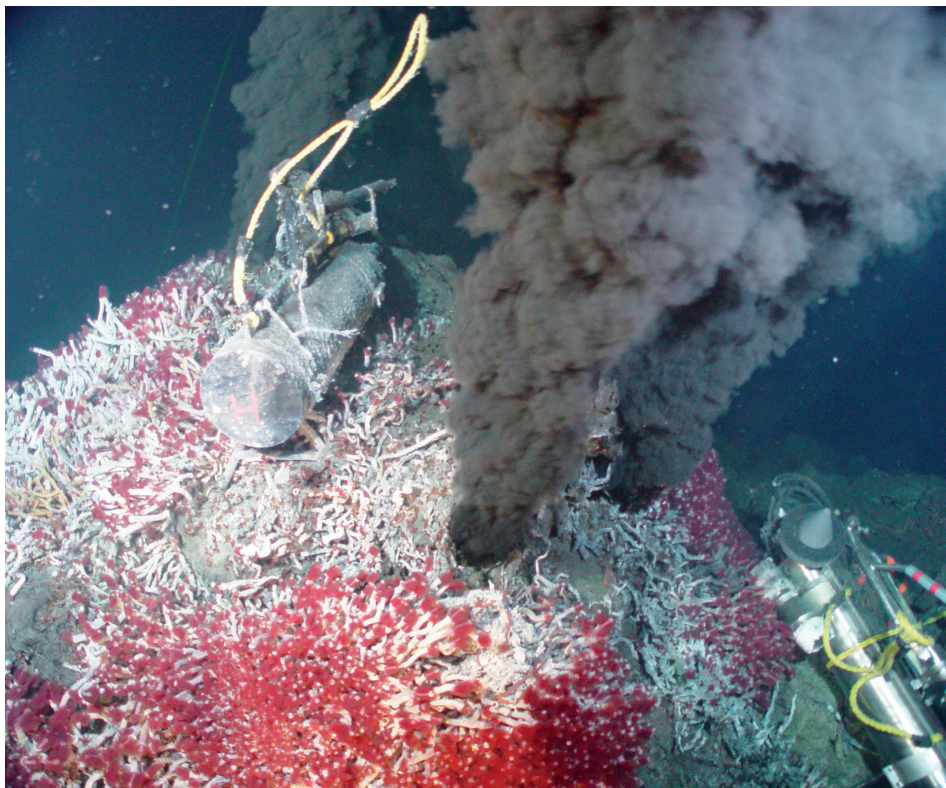
De aanwezigheid van kobalt, mangaan en nikkel maakt dat de korsten heel erg in trek zijn bij de industrie. Dergelijke stoffen zijn immers nodig voor het vervaardigen van staal, supergeleiders, speciale legeringen, etc. Al sinds de jaren 1980 wordt systematisch onderzoek gevoerd naar deze kobaltrijke korsten. Vooral in het centrale deel van de Stille Oceaan zouden economisch interessante sites voorkomen. De ontginning van dergelijke harde lagen blijkt echter een stuk moeilijker dan het verzamelen van mangaannodules die

los verspreid liggen in zacht sediment. Ontginning kan met een voertuig dat over de bodem kruipt en de korst losmaakt van de onderliggende lagen om die vervolgens met een hydraulisch systeem naar het schip te brengen. Meer innovatieve bedrijven onderzoeken de mogelijkheid om korsten te exploiteren door chemische oplossing of door middel van een krachtige waterstraal. Ondanks de uitdagingen die het ontginnen van kobaltrijke korsten met zich meebrengt, zijn er reeds een aantal consortia die in afgebakende zones exploratie doen naar deze grondstof.

Metaalsulfiden

Metaalsulfiden komen op de oceanbodem voor als schoorsteenachtige structuren. In sommige gevallen spuwen ze zwarte, hete vloeistof uit wat hen de Engelse naam *black smokers* opleverde. De sulfiden bevatten lood, zink en koper, maar ook goud en zilver kunnen in aanzienlijke hoeveelheden voorkomen. De omvang van de sulfide afzettingen kan zeer groot zijn, tot 100 miljoen ton. De metaalsulfiden komen typisch voor aan de randen van de platen die onze aardkorst uitmaken en onze oceanen doorsnijden (de zogenaamde spreidingsruggen). Ze worden gevormd rond warmwaterbronnen die ontstaan doordat zeewater via breuken diep in de oceanische korst dringt, waar het vervolgens wordt opgewarmd door het magma van de onderzeese vulkanen. Het hete zeewater baant zich zo opnieuw een weg naar boven waarbij het ook veel metalen uit het omliggende gesteente opneemt. Deze stoffen zullen aan de zeebodem, in aanraking met het koude zeewater, neerslaan en schoorstenen van metaalsulfiden vormen.

De eerste sulfideschoorstenen werden ontdekt in de jaren 1970. Het was de Amerikaanse onderzeeër Alvin die, onder meer in het kader van het FAMOUS project (*French-American Mid-Ocean Undersea Study*), samen met Franse onderzeeërs de spreidingsruggen in de oceaan exploreerde om de theorie van de platentektoniek te bevestigen. Ondanks het feit dat nog maar een fractie van de plaatranden in detail werd onderzocht, zijn in alle oceanbekkens warmwaterbronnen met afzettingen van sulfiden aangetroffen. Afhankelijk van de samenstelling en omvang van de sulfide-afzetting, de waterdiepte en de afstand tot het land kan het ontginnen van dit type grondstoffen economisch interessant zijn. Op dit moment exploreren een aantal firma's sulfide-afzettingen in afgebakende gebieden in de Indische en Atlantische Oceaan. Eén firma, Nautilus Minerals, staat op de rand om dergelijke metaalsulfiden commercieel te exploiteren ten noorden van Papoea-Nieuw-Guinea. Dit zal gebeuren met voertuigen op de zeebodem die de afzetting ontginnen, om het materiaal vervolgens via buizen naar het schip te brengen.



■ Twee beelden van zogenaamde black smokers met kokerwormen, mosselen en krabben rond de warmwaterbronnen (resp. NOAA en Geomar).

Maar wat met het milieu?

Gezien de snelle ontwikkelingen van de mijnbouw in de diepzee, zijn er momenteel vrij heftige discussies aan de gang. De centrale vraag is of deze laatste maagdelijke ecosystemen op aarde al dan niet moeten blootgesteld worden aan menselijke activiteit. Gevolgen voor het milieu zijn immers geenszins uitgesloten en kunnen, afhankelijk van het type mijnactiviteit, meer of minder ernstig zijn. Dit gaat van de vernietiging van het habitat, het ontstaan

van sedimentpluimen tot het vrijkomen van toxische stoffen in de waterkolom. Een groot deel van de bezorgdheid vloeit voort uit het feit dat onze kennis over deze ecosystemen nog erg beperkt is. Hierdoor bestaat er momenteel grote onzekerheid over de effecten op lange termijn, de ruimtelijke schaal van de impact, de cumulatieve effecten bij grootschalige mijnactiviteiten, de veerkracht en het herstel van habitats en de (on)mogelijkheid om in te grijpen als er iets misloopt.

Deels op plaatsen met een bijzonder diepzeeleven

Bovendien zijn een aantal interessante mijnsites gelegen op plaatsen die ook vanuit biologisch perspectief zeer interessant zijn. Zo worden *seamounts* waar kobaltrijke korsten te vinden zijn, gekenmerkt door een bijzonder en soortenrijk ecosysteem. *Seamounts* hebben invloed op stromingen en trekken leven aan. Bovendien bieden *seamounts* een variatie aan habitats, wat de soortenrijkdom van bodemdieren ten goede komt. Met een fauna die verschilt van de omringende gebieden, vormen ze als het ware oasen temidden de eerder eentonige zeebodemvlaktes.

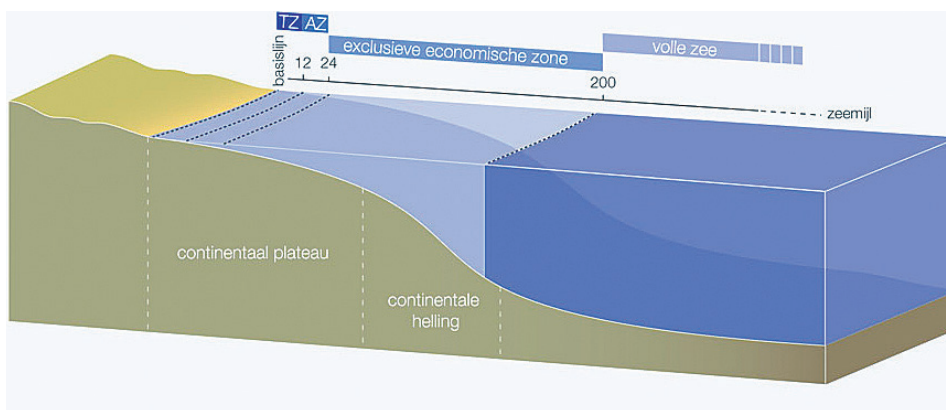
Ook de warmwaterbronnen waarrond de metaalsulfiden zich vormen herbergen heel wat leven. Ondanks het feit dat deze bronnen toxisch zijn voor de mens, leeft er een diversiteit aan o.a. krabben, kokerwormen en mosselen. Bacteriën die hun energie halen uit het door de warmwaterbronnen uitgebraakte methaan liggen aan de basis van deze unieke ecosystemen. Met het wegvallen van de warmwaterbron verdwijnt ook dit bijzondere, bijna buitenaardse leven. Voor het zover is, verzamelen wetenschappers hier inzichten over hoe organismen bij deze bronnen functioneren en hoe het leven op aarde zou kunnen ontstaan zijn. Aardig meegenomen is dat de bijzondere eigenschappen van deze bacteriën de belofte inhouden van commerciële toepassingen in de biotechnologie en farmacie.

Kan de milieu-impact binnen aanvaardbare grenzen worden gehouden?

Maatregelen om het milieu te beschermen tegen de mogelijke impact door diepzee mijnactiviteiten zijn nodig. In de eerste plaats is er het VN-zeerechtverdrag (1982), dat kan beschouwd worden als de grondwet voor oceanen en zeeën. Een deel van dit verdrag is helemaal gewijd aan de bescherming van het mariene milieu. Het verdrag riep de International Seabed Authority (ISA) in het leven. Die staat in voor de controle en het beheer van de mijnactiviteiten in de delen van de oceaan die niet aan een staat toebehoren. Deze organisatie ontwikkelde een 'mining code' met regelgeving, procedures en aanbevelingen om de impact van mijnactiviteiten op te volgen en te beperken en het mariene milieu te beschermen. Zo dient voorafgaand aan de ontginning een zogenaamde 'baseline' studie uitgevoerd te worden. Op basis hiervan kan de impact op het milieu geëvalueerd worden tijdens en na toekomstige activiteiten. In geval van ernstige milieuschade kan de ISA activiteiten stopzetten of bijsturen. Verder werden zones met bijzondere ecologische waarde afgebakend in het gebied waar mogelijks mangaan nodules zullen ontgonnen worden. De ISA organiseert eveneens workshops waarin experts uitdagingen gekoppeld aan

diepzeemijnbouw bekijken, zoals de impact op het milieu.

Wetenschappers, beleidsmakers, bedrijven en milieuorganisaties bediscussiëren momenteel uitgebreid of de huidige kennisbasis en regelgeving afdoende is om te kunnen garanderen dat de milieu-impact van diepzeemijnbouw binnen aanvaardbare grenzen blijft. Volgens sommigen zijn er strengere maatregelen en voortgezet onderzoek nodig, terwijl anderen pleiten voor een algemeen verbod. De komende jaren zal moeten blijken of het beleid, de industrie en de wetenschap de nodige oplossingen kunnen aanreiken om op een duurzame manier om te gaan met de grondstoffen uit de diepzee.



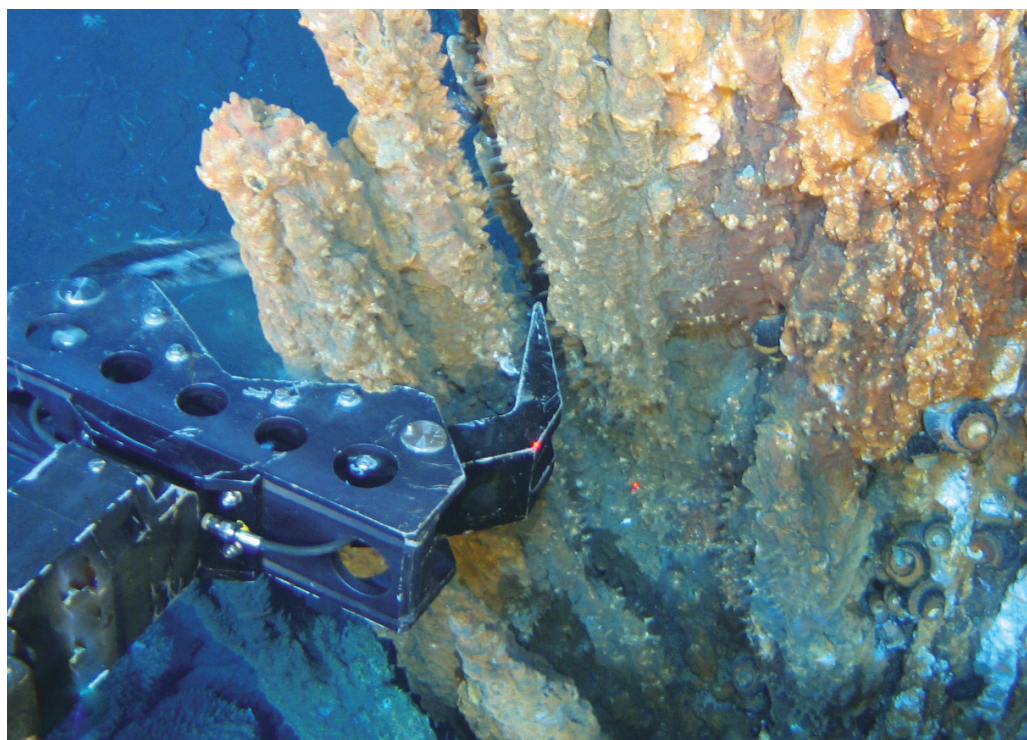
■ Juridische afbakening van de maritieme zone zoals beschreven in het Zeerechtverdrag; TZ = territoriale zee, AZ = aansluitende zone (Compendium voor Kust en Zee).

De juridische context

Veel van de rijkdommen op de oceaانبodem bevinden zich ver van het vasteland. De vraag die hier dan ook rijst, is aan wie deze grondstoffen toebehoren. Om de juridische context van diepzeemijnbouw te begrijpen, moeten we terugkeren naar het VN-zeerechtverdrag (1982). Dit verdrag bepaalt dat landen het recht hebben om grondstoffen te ontginnen tot 200 nautische mijl (370,4 km) buiten hun kust. Dit noemt men de exclusieve economische zone (EEZ). Verder dan 200 nautische mijl komt men in internationale wateren waarbij de grondstoffen het gemeenschappelijk erfgoed zijn van de gehele mensheid. Men verwijst naar de oceaانبodem en de ondergrond voorbij de grenzen van de nationale rechtsmacht als 'Het Gebied'. Er wordt eveneens gestipuleerd dat het winnen van grondstoffen in Het Gebied alle mensen ten goede moet komen zonder enige vorm van discriminatie. De ISA speelt hierbij een belangrijke rol aangezien deze VN-organisatie de activiteiten in Het Gebied controleert en regelt.

Firma's kunnen bij de ISA een concessiezone aanvragen waarbij zij de exclusieve rechten verkrijgen om deze zone gedurende 15 jaar te exploreren. Deze zone kan maximaal 150.000 km² groot zijn, goed voor bijna 5 keer de oppervlakte van België. Natuurlijk kan niet iedere firma zomaar een concessiezone verkrijgen. Elke aanvrager moet gesteund worden door een staat en moet bewijzen financieel en technisch bekwaam te zijn om dergelijke exploratieactiviteiten aan te vatten. Verder moeten ook verschillende zaken gerapporteerd worden aan de ISA. Daar horen een jaarverslag van de activiteiten bij en een werkplan dat vijfjaarlijks herzien wordt. Vervolgens dient voorafgaand aan de exploratie ook een *baseline* studie uitgevoerd te worden, gevolgd door monitoringsactiviteiten. Dit alles dient om de impact op het mariene milieu zoveel mogelijk te vermijden.

Er zijn een aantal bepalingen waaraan aanvragers moeten voldoen om te



■ Bemonstering van een schoorsteen met metaalsulfiden (Nautilus Minerals).



Belgisch wetenschappelijk onderzoek en diepzeemijnbouw

Verscheidende Belgische wetenschappers zijn betrokken bij het onderzoek naar de mogelijke milieu-impact van ontginningsactiviteiten in de diepzee. Hieronder worden enkele lopende onderzoeksprojecten kort toegelicht:

MIDAS ("Managing Impacts of Deep-sea Resource exploitation") is een recent gestart Europees project waarin wetenschappers uit verschillende disciplines, juristen en bedrijven uit 32 Europese landen de handen in elkaar slaan om de mogelijke effecten van ontginning van mineralen in de diepzee te onderzoeken. De onderzoeksgroep Mariene Biologie van de Universiteit Gent is één van de partners in dit ambitieuze project. De Gentse mariene biologen zullen zich toeleggen op ecotoxicologisch onderzoek. Ze zullen ook nagaan of de bijzondere fauna op verschillende mogelijke winlokaties genetisch verschilt, wat de kans is op rekolonisatie van experimenteel ontgonnen gebieden en wat de gevolgen zijn voor het functioneren van het ecosysteem. Staalnames en experimenten zullen worden uitgevoerd in tal van regio's waaronder de oostelijke Stille Oceaan, de Arctische Oceaan, de Middellandse Zee en de Zwarte Zee. De kennis vergaard binnen het project, zal men gebruiken om richtlijnen en procedures op te stellen voor de ontginners, en om de ISA en nationale beleidsmakers te helpen bij het optimaliseren van de relevante wetgeving.

Daarnaast zijn de onderzoeksgroep Mariene Biologie van de Universiteit Gent en de Operationele Directie Natuurlijk Milieu (KBIN) betrokken bij een Europees pilootproject genaamd "Ecological aspects of deep-sea mining". Dit project gaat uit van het Joint Programming Initiative JPI-Oceans, een coördinatieplatform voor marien wetenschappelijk onderzoek in Europa. Het project zal in de zomer van 2015 een staalnamecampagne organiseren met het nieuwe Duitse onderzoeksschip de Sonne in de gebieden met mangaannodules in de Stille Oceaan. Onderzoekers uit de 11 betrokken Europese landen, waaronder België, zullen tijdens en na de campagne samenwerken om de mogelijke effecten van het ontginnen van mangaanknollen te bestuderen en te evalueren. De resultaten van dit project zullen eveneens worden meegedeeld aan alle belanghebbende partijen en beleidsmakers.

Tot slot werken de wetenschappers van het Renard Centre of Marine Geology en de onderzoeksgroep Mariene Biologie van de Universiteit Gent nauw samen met het Belgische bedrijf Global Sea Mineral Resources (het voormalige GSR). GSR beschikt over een concessieovereenkomst met de ISA voor de exploratie en prospectie van mangaannodules in de Stille Oceaan. De wetenschappers zullen het gebied geologisch en biologisch grondig karakteriseren, de impact van een duurzame ontginning op de omgeving onderzoeken, alsook kleinschalige experimenten uitvoeren in het kader van de milieueffectenstudie.

garanderen dat de ontginning van de rijkdommen op de oceaانبodem zonder discriminatie gebeurt. Een opmerkelijke maatregel is dat firma's hun concessiezone tijdens de eerste 8 jaar moeten opdelen in twee stukken met een gelijkwaardige commerciële waarde. Het ene deel wordt gereserveerd voor het bedrijf in kwestie, terwijl het andere deel voorbehouden is aan ontwikkelingslanden of de ISA. Verder moeten firma's die exploratieactiviteiten aanvatten, ook relevante opleidingen aanbieden aan ontwikkelingslanden.

Momenteel wordt nog niet aan diepzeemijnbouw gedaan. In Het Gebied vinden wel al verkennde surveys plaats en worden de beschikbare grondstofvoorraden in kaart gebracht. Als er op termijn effectief diepzeemijnen operationeel worden in Het Gebied, zullen de firma's een bijdrage moeten betalen aan de ISA die er dan voor zal zorgen dat de winsten gelijkwaardig worden verdeeld. De firma Nautilus Minerals staat op dit moment erg dicht bij commerciële diepzeemijnbouw. Gezien de desbetreffende mijn-site gelokaliseerd is binnen de exclusieve economische zone van

Papoea Nieuw-Guinea vallen de activiteiten onder de bevoegdheid van deze staat. Bijgevolg is het de verantwoordelijkheid van de desbetreffende overheid om op een verantwoorde manier om te springen met de grondstoffen, alsook met de ecosystemen waarin deze gelokaliseerd zijn.

Een Belgisch kantje aan het verhaal

Met Alphone Renard kende de diepzeemijnbouw al van bij aanvang een tricolore inbreng. Ook het verdere verloop is Belgisch getint. Reeds in de jaren 1970 was het Belgische mijnbouwbedrijf Union Minière (het huidige Umicore) betrokken bij het consortium 'Ocean Mining Associates' dat de mogelijkheid onderzocht om mangaannodules te exploiteren. Zoals gezegd leidde de interesse in deze begindagen niet tot effectieve mijnactiviteiten.

Meer recent, in januari 2013, ondertekende het Belgische bedrijf G-TEC Sea Mineral Resources nv (GSR) een contract

voor een concessiezone van 76.728 km² in de Stille Oceaan ter hoogte van de zogenaamde 'Clarion-Clipperton Fracture Zone' (zie lijst met contractors op <http://www.isa.org.jm>). In dit gebied heeft de firma gedurende 15 jaar de exclusieve rechten om exploratie te doen naar mangaannodules. De Belgische staat stelde zich borg voor deze aanvraag, waarbij er een nieuwe wet werd uitgevaardigd voor de "prospectie, de exploratie en de exploitatie van de rijkdommen van de zee- en oceaانبodem en de ondergrond ervan voorbij de grenzen van de nationale rechtsmacht". De bekomen concessiezone is meer dan 22 keer groter dan het Belgisch deel van de Noordzee waarbij de zeebodem tot 100 keer dieper ligt. Het spreekt dan ook voor zich dat de exploratie van dit gebied een heuse uitdaging zal vormen. In september 2014 nam de Belgische beursgenoteerde groep DEME GSR over en herdoopte het tot Global Sea Mineral Resources. Daarnaast is DEME al een tijdje actief in faciliteiten en werkzaamheden voor zeemijnbouw via Oceanflore (joint venture met Nederlandse partner IHC Merwede).

In het zog van deze ontwikkelingen wordt ook de Belgische mariene onderzoekswereld geconfronteerd met diepzeemijnbouw. Hoewel deze een uitgebreide expertise inzake de diepzee heeft, zal ze zich verder moeten ontwikkelen teneinde samen met de internationale onderzoeksgemeenschap een antwoord te kunnen bieden op de vragen en onzekerheden met betrekking tot mijnactiviteiten op de oceaانبodem (zie kaderstuk over Belgisch wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot diepzeemijnbouw).

Bronnen

- Cronan D.S. (Ed.) (2000). Handbook of marine mineral deposits. CRC Marine Science Series, 17. CRC Press: Boca Raton. ISBN 0-8493-8429-X. 406 pp.
- Gramling C. (2014). Seafloor mining plan advances, worrying critics. Science 344(6183): 463.
- Halfar J. & R.M. Fujita (2007). Danger of deep-sea mining. Science 316(5827): 987.
- Moskvitch K. (2014). Health check for deep-sea mining. Nature 512(7513): 122-123.
- Pirlet H. & D. Van Rooij (2012). Het mysterie van zee- en oceaانبodems. De Grote Rede 33: 10-16.
- Rona P.A. (2003). Resources of the sea floor. Science 299(5607): 673-674.
- Russell D. (2010). Who rules the waves? Piracy, overfishing and mining the oceans. Pluto Press: London. ISBN 978-0-7453-3004-4. 195 pp.
- Schrope M. (2007). Digging deep: sea-floor mining becoming a viable option. Nature 447(7142): 246-247.
- Van Dover C.L. (2011). Tighten regulations on deep-sea mining. Nature 470(7322): 31-33.
- Van In J.-B. (2014). DEME Group stapt in diepzeemijnbouw in Stille Oceaan: via overname van G-Tec Sea Mineral Resources uit Oostende. West-Vlaanderen Werkt 56(3): 38.
- <http://www.isa.org.jm/>
- <http://www.eu-midas.net/>
- <http://www.jpi-oceans.eu/ecological-aspects-deep-sea-mining>